

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000069252 A**

(43) Date of publication of application: **03.03.00**

(51) Int. Cl
H04N 1/19
H04N 1/04

(21) Application number: **10234526**

(71) Applicant: **FUJI PHOTO FILM CO LTD**

(22) Date of filing: **20.08.98**

(72) Inventor: **ENDO YASUTADA**

(54) **IMAGE READER**

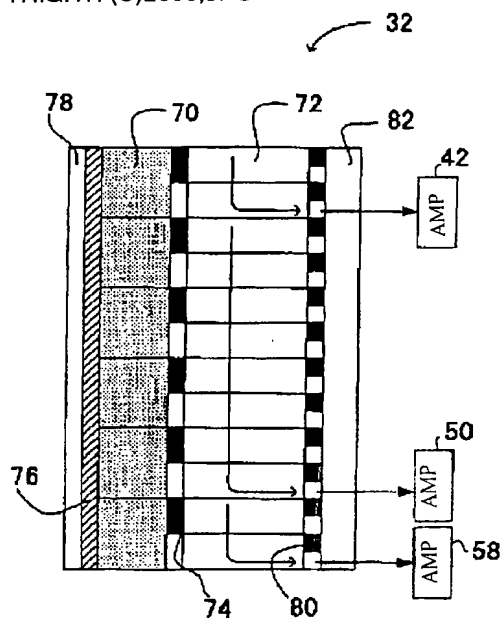
driving the reflection mirror.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image reader which is aimed at improving reading efficiency and can change sub-scanning speed into high speed between original images by shortening the reading time of an image pickup means which is required by original size, print size or the like.

SOLUTION: An image pickup means is equipped with a photoelectric conversion part 70, a transfer part 72, a transfer gate 74 for performing transfer control of a photoelectric converted charge, an overflowed lane 78 for discharging a saturated charge when a charge accumulated in the photoelectric conversion part 70 is saturated, a clear gate 76 for performing the discharge control of the saturated charge, a charge abandonment drain 82 for scrapping the charge of a pixel which is not required for reading, and a charge scrap gate 80 for controlling the charge abandonment. By this means, partial reading of a read pixel is performed in accordance with an original image. Moreover, the read pixel is projected on the image pickup means by way of a reflection mirror and sub-scanning is performed by



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-69252

(P2000-69252A)

(43)公開日 平成12年3月3日(2000.3.3)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード*(参考)
H 0 4 N 1/19		H 0 4 N 1/04	1 0 3 Z 5 C 0 7 2
1/04	1 0 6		1 0 6 D

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平10-234526

(22)出願日 平成10年8月20日(1998.8.20)

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 遠藤 安土

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

(74)代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

Fターム(参考) 5C072 AA01 BA03 CA02 DA02 DA04

EA05 FB08 FB17 FB19 RA01

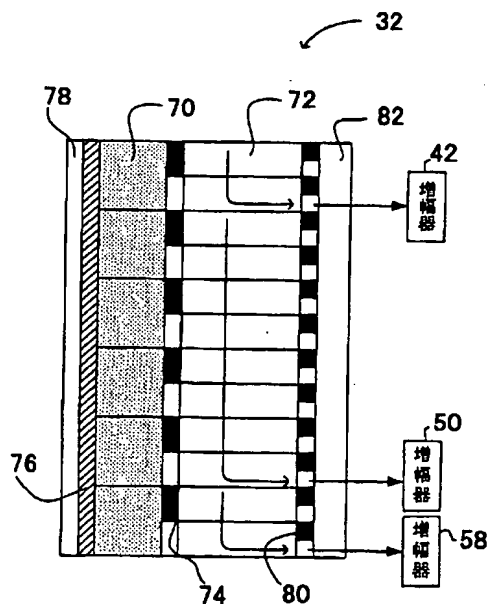
UA06 VA03 WA04

(54)【発明の名称】 画像読取装置

(57)【要約】

【課題】 原稿サイズ、プリントサイズ等によって必要とされる撮像手段の読み出し時間を短縮することにより、読取り効率を向上することが目的であり、更に、原稿画像間で副走査速度を高速に可変可能な画像読取装置を提供することが目的である。

【解決手段】 光電変換部70と転送部72と光電変換された電荷の転送制御を行うトランスファーゲート74と光電変換部70に蓄積された電荷が飽和した場合に飽和電荷を排出するオーバーフロー dren 78と飽和電荷の排出制御を行うクリアゲート76と読取りに必要な画素の電荷を廃却する電荷廃却 dren 82と電荷廃却の制御を行う電荷廃却ゲート80を備える撮像手段により、原稿画像に応じて読取り画素の部分読み出しを行う。さらに、反射ミラーを介して撮像手段に投影し、反射ミラーの駆動により副走査を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源からの原稿画像の透過光又は反射光を受光し、受光した受光量に対応した電荷量に変換して蓄積する光電変換部と、

前記光電変換部で変換された電荷を出力端へ順に転送するための転送部と、

前記光電変換部と前記転送部との間に設けられ、光電変換部で光電変換された電荷を前記転送部へ転送するトランスファークロークと、

前記光電変換部で光電変換された電荷が飽和した場合に、飽和電荷を排出するオーバーフローラインと、前記光電変換部と前記オーバーフローラインとの間に設けられ、前記飽和電荷を前記オーバーフローラインへ排出するクリアゲートと、

前記転送部を転送する電荷の内、有効画像と非有効画像とを選別し、前記非有効画像に選別される電荷を通過させる電荷廃却ゲートと、

前記電荷廃却ゲートを通過した電荷を廃却する電荷廃却ラインと、により構成される撮像手段を有することを特徴とする画像読取装置。

【請求項2】 前記電荷廃却ゲートが、少なくとも前記光電変換部毎、又は、複数の光電変換部を1つのブロックとして、ブロック毎に制御され、前記非有効画像に選別される電荷を廃却することを特徴とする請求項1に記載の画像読取装置。

【請求項3】 光源からの原稿画像の透過光又は反射光を受光し、受光した受光量に対応した電荷量に変換して蓄積する光電変換部と、

前記光電変換部で変換された電荷を出力端へ順に転送するための転送部と、

前記光電変換部と前記転送部との間に設けられ、光電変換部で光電変換された電荷を前記転送部へ転送するトランスファークロークと、

前記光電変換部で光電変換された電荷が飽和した場合に、飽和電荷を排出するオーバーフローラインと、前記光電変換部と前記オーバーフローラインとの間に設けられ、前記飽和電荷を前記オーバーフローラインへ排出するクリアゲートと、を備える撮像手段を有する画像読取装置において、

前記クリアゲートが、少なくとも前記光電変換部毎、又は、複数の光電変換部を1つのブロックとして、ブロック毎に制御され、有効画像と非有効画像に選別し、前記非有効画像に選別される電荷を前記オーバーフローラインへ排出することを特徴とする画像読取装置。

【請求項4】 前記トランスファークロークが、少なくとも前記光電変換部毎、又は、前記ブロック毎に制御され、少なくとも前記光電変換部毎、又は、前記ブロック毎に備えられた読み出しアンプによって、前記有効画像を読取るように制御されることを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載の画像読取装置。

【請求項5】 前記撮像手段がラインセンサであり、前記ラインセンサへ照射される前記光源からの原稿画像の透過光又は反射光の位置が、読取りに使用される前記光電変換部の数によって変化することを特徴とする請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載の画像読取装置。

【請求項6】 光源部から出力される光の原稿画像に対する透過光又は反射光に基づいて前記原稿画像を読取る画像読取装置であって、

撮像手段を前記原稿画像に沿って移動させる移動手段、又は、前記光源部からの原稿画像に対する透過光又は反射光を反射して前記撮像手段に投影させる反射手段と、前記反射手段を駆動させる駆動手段と、を有することを特徴とする画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光源から照射された光の原稿画像に対する透過光又は反射光を受光し、電気信号に変換して原稿画像を読取る画像読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】写真感光材料に記録された画像をラインCCDセンサ等の撮像素子によって、光電的に読取り、読取られたデジタル画像データに対して各種の補正等の画像処理を施し、画像処理済のデジタル画像データに基づいて変調したレーザ光により記録材料へ画像を形成する。

【0003】このように、ラインCCDセンサによりコマ画像をデジタル的に読取る技術では、精度の良い画像読み取りを実現するために、コマ画像を予備的に高速で読取り（所謂プレスキャン）、コマ画像の濃度等に応じた読み取り条件を決定し、決定した読み取り条件で、コマ画像を再度読取っていた（所謂ファインスキャン）。

【0004】通常サイズとパノラマサイズのようなコマサイズの異なる画像コマが混在する写真感光材料では、通常サイズを読取るためには、約1500×1000画素が必要であり、パノラマサイズを読取るためには、約3000×1000画素が必要である。このため、写真感光材料の幅方向に沿って、ラインCCDセンサを配列して写真フィルムを搬送に伴って副走査する構成とした画像読取装置を使用し、通常サイズとパノラマサイズとでラインCCDセンサに結像する光学系の光学倍率及び副走査速度を変更して写真感光材料に記録されたコマ画像の読取りを行っていた。この読取りに際して、プレスキャンの読取り時に、コマサイズを認識し、ファインスキャン時には、プレスキャン結果に基づいて、コマ画像毎に写真感光材料に対する透過光がラインCCDセンサの全画素に照射されるように光学系の光学倍率を変更し、且つ、コマサイズに応じた副走査速度（通常サイズは、パノラマサイズの2倍の搬送速度）で読取りを行っていた。

【0005】または、プレスキャン結果に基づいて、最初に通常サイズのコマ画像を読取るための光学系の光学倍率に変更して通常サイズ読取りの副走査速度で通常サイズのコマ画像のみを読取り、続いて、ラインCCDセンサに結像する光学系の光学倍率をパノラマサイズのコマ画像を読取るために変更した後、パノラマサイズのコマ画像読取りの副走査速度でパノラマサイズを読取りを行っていた。何れの場合も、常にラインCCDセンサの最大画素数を読み出すことにより、読取りを行っていた。

【0006】

【発明が解決しようとしている課題】上述のように、原稿画像サイズの異なる原稿画像で必要とする画素数が異なる原稿画像に対して、撮像手段に結像する光学系の光学倍率を調整して、常に最大画素数を読み出して画像の読取りを行っていたため、原稿画像に対応した光学系の光学倍率に変更する変更時間、撮像手段の最大画素数を読み出す読み出し時間等が読取り効率の悪化を招いていた。

【0007】本発明では、上述を考慮して原稿サイズ、プリントサイズ等によって必要とされる撮像手段の読み出し時間を短縮することにより、読取り効率を向上することが目的であり、更に、原稿画像間で副走査速度を高速に可変可能な画像読取装置を提供することが目的である。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、光源からの原稿画像の透過光又は反射光を受光し、受光した受光量に対応した電荷量に変換して蓄積する光電変換部と、前記光電変換部で変換された電荷を出力端へ順に転送するための転送部と、前記光電変換部と前記転送部との間に設けられ、光電変換部で光電変換された電荷を前記転送部へ転送するトランスファークロークと、前記光電変換部で光電変換された電荷が飽和した場合に、飽和電荷を排出するオーバーフローラインと、前記光電変換部と前記オーバーフローラインとの間に設けられ、前記飽和電荷を前記オーバーフローラインへ排出するクリアゲートと、前記転送部を転送する電荷の内、有効画像と非有効画像とを選別し、前記非有効画像に選別される電荷を通過させる電荷廃却ゲートと、前記電荷廃却ゲートを通過した電荷を廃却する電荷廃却ドレインと、により構成される撮像手段を有することを特徴としている。

【0009】請求項1に記載の発明によれば、光源からの原稿画像の透過光又は反射光を光電変換部で受光して、受光量に対応した電荷量に変換して電荷を蓄積する。光電変換された電荷は、トランスファークロークを介して転送路に移動した後、出力側へ順に転送される。また、オーバーフローラインを設けることにより、飽和した電荷を排出させることができる。すなわち、過飽和

で使用して光電荷が隣の光電変換部に流れ込み、光が当たっていないにもかかわらず、光が入光しているような状態が発生し、精度誤差を生じてしまうことを防ぐことができる。また、クリアゲートの制御によって行われる蓄積時間を可変する電子シャッター機能により感度を自由に設定することが可能である。

【0010】また、電荷廃却ドレインと電荷廃却ゲートを設けることにより、非有効画像における光電変換部で光電変換された電荷を電荷廃却ゲートにより必要のない電荷を廃却し、有効画像における光電変換部で光電変換された電荷を読み出すことにより必要に応じた光電変換部数の画像データを読み出すことができる。すなわち、必要に応じて読み出しに使用する光電変換部数を変更することができる。このように、常に全ての光電変換部によって光電変換されたデータを読み出す必要がなく、必要な光電変換部数（所謂読取り画素数）で読取りが行えるため、読取り効率の向上を図ることができる。

【0011】請求項2に記載の発明は、前記電荷廃却ゲートが、少なくとも前記光電変換部毎、又は、複数の光電変換部を1つのブロックとして、ブロック毎に制御され、有効画像に選別される電荷を廃却することを特徴としている。

【0012】請求項2に記載の発明によれば、少なくとも光電変換部毎、又は、複数の光電変換部を1つのブロックとして、ブロック毎に、非有効画像に選別された電荷を電荷廃却ゲートの制御によって、電荷廃却ドレインへ電荷を廃却し、原稿画像サイズ等に応じた非有効画像に選別された必要のない電荷を廃却することができる。

【0013】例えば、原稿画像サイズ等に応じて読み出す光電変換部数を設定、又は、原稿サイズ等に応じて複数の光電変換部を1つのブロックとして使用するブロックを設定し、原稿サイズ等によって生じる非有効画像に対応する光電変換部、または、ブロックの電荷廃却ゲートを制御して電荷廃却を行えば、非有効画像の必要のない光電変換部の電荷を廃却することができる。これによって、撮像手段の全光電変換部でのデータを読み出す必要がなくなると、部分読み出しすることができ、読み出し時間の短縮が可能となるため、読取り効率を向上することができる。

【0014】請求項3に記載の発明は、光源からの原稿画像の透過光又は反射光を受光し、受光した受光量に対応した電荷量に変換して蓄積する光電変換部と、前記光電変換部で変換された電荷を出力端へ順に転送するための転送部と、前記光電変換部と前記転送部との間に設けられ、光電変換部で光電変換された電荷を前記転送部へ転送するトランスファークロークと、前記光電変換部で光電変換された電荷が飽和した場合に、飽和電荷を排出するオーバーフローラインと、前記光電変換部と前記オーバーフローラインとの間に設けられ、前記飽和電荷を前記オーバーフローラインへ排出するクリアゲート

と、を備える撮像手段を有する画像読取装置において、前記クリアゲートが、少なくとも前記光電変換部毎、又は、複数の光電変換部を1つのブロックとして、ブロック毎に制御され、有効画像と非有効画像に選別し、前記非有効画像に選別される電荷を前記オーバーフローラインへ排出することを特徴としている。

【0015】請求項3に記載の発明によれば、光源からの原稿画像の透過光又は反射光を光電変換部で受光して、受光量に対応した電荷量に変換して電荷を蓄積する。光電変換された電荷は、トランスファゲートを介して転送路に移動した後、出力側へ順に転送される。また、オーバーフローラインを設けることにより、飽和した電荷を排出させることができる。すなわち、過飽和で使用して光電荷が隣の光電変換部に流れ込み、光が当たっていないにもかかわらず、光が入光しているような状態が発生し、精度誤差を生じてしまうことを防ぐことができる。また、クリアゲートの制御によって行われる蓄積時間を可変する電子シャッター機能により感度を自由に設定することが可能である。

【0016】また、少なくとも光電変換部毎、又は、複数の光電変換部を1つのブロックとして、ブロック毎に、非有効画像に選別された電荷をクリアゲートによって、オーバーフローラインへ電荷を排出することにより、原稿画像サイズ等に応じた非有効画像に選別された必要のない電荷を排出することができる。

【0017】例えば、請求項2と同様に、原稿画像サイズ等に応じて読み出す光電変換部数を設定、又は、原稿サイズ等に応じて複数の光電変換部を1つのブロックとして使用するブロックを設定し、原稿サイズ等によって生じる非有効画像に対応する光電変換部、または、ブロックの電荷をクリアゲートによってオーバーフローラインへ排出すれば、非有効画像の必要としない光電変換部の電荷を排出することができる。これによって、撮像手段の全光電変換部でのデータを読み出す必要がなくなつて、部分読み出しすることができ、読み出し時間の短縮が可能となるため、読取り効率を向上することができる。

【0018】請求項4に記載の発明は、前記トランスファゲートが、少なくとも前記光電変換部毎、又は、前記ブロック毎に制御され、少なくとも前記光電変換部毎、又は、前記ブロック毎に備えられた読み出しアンプによって、前記有効画像を読取るように制御されることを特徴としている。

【0019】請求項4に記載の発明によれば、少なくとも光電変換部毎に、又は、複数の光電変換部を1つのブロックとしたブロック毎に、トランスファゲートの制御を行うことにより、有効画像に選別された電荷を転送部へ転送することができる。また、光電変換部毎、または、ブロック毎に読み出しアンプを備えているため有効画像に対応した光電変換部、または、ブロックの電荷の

みを部分読み出しすることができる。

【0020】例えば、請求項2と同様に原稿画像サイズ等に応じて読み出す光電変換部を設定、又は、原稿サイズ等に応じて複数の光電変換部を1つのブロックとして使用するブロックを設定し、該設定の光電変換部毎、または、ブロック毎にトランスファゲートの制御を行えば、有効画像に選別された電荷のみを転送路へ転送することができる。また、光電変換部毎、または、ブロック毎に備えられた読み出しアンプによって、有効画像に選別された電荷のみを部分読み出しすることができる。これによって、撮像手段の全光電変換部でのデータを読み出す必要がなくなつて、部分読み出しすることができるため読み出し時間の短縮が可能となり読取り効率を向上することができる。

【0021】請求項5に記載の発明は、前記撮像手段がラインセンサであり、前記ラインセンサへ照射される前記光源からの原稿画像の透過光又は反射光の位置が、読取りに使用される前記光電変換部の数によって変化することを特徴としている。

【0022】請求項5に記載の発明によれば、ラインセンサへ照射される原稿画像の透過光又は反射光の位置が、読取りに使用される光電変換部数によって変化させて読取りを行うことができる。

【0023】例えば、写真感光材料に記録された通常サイズとパノラマサイズのコマ画像では、読取りに必要とされる画素数が異なるため、ラインセンサに結像させる光学系の光学倍率又は結像位置を変更することにより、ラインセンサへ照射する原稿の透過光又は反射光の照射される位置を変化させて原稿の読取りを行い、必要とする画素数での読取りを行うことができる。このため、全ての光電変換部に原稿画像の透過光又は反射光を照射することがない。すなわち、原稿画像に応じた必要な光電変換部数で部分読み出しを行うことができ、読取り効率を向上することができる。

【0024】請求項6に記載の発明は、光源部から出力される光の原稿画像に対する透過光又は反射光に基づいて前記原稿画像を読取る画像読取装置であつて、撮像手段を前記原稿画像に沿って移動させる移動手段、又は、前記光源部からの原稿画像に対する透過光又は反射光を反射して前記撮像手段に投影させる反射手段と、前記反射手段を駆動させる駆動手段と、を有することを特徴としている。

【0025】請求項6に記載の発明によれば、光源部から出力される光の原稿画像に対する透過光又は反射光に基づいて原稿画像を読取る画像読取装置において、撮像手段を原稿画像に沿って移動させる駆動手段により原稿画像の副走査が行われる。又は、反射ミラーを使用することにより撮像手段へ光源から投光された原稿画像に対する透過光又は反射光を撮像手段に照射し、駆動手段によって反射ミラーを駆動することによって、原稿画像の

副走査を行うことができる。

【0026】例えば、写真感光材料等に記録されたコマ画像を読取る際、撮像手段を写真感光材料の長手方向に沿ってラインCCDセンサを配列し、写真感光材料の幅方向に往復移動、または、反射ミラーを介してラインCCDセンサに写真感光材料に対する透過光を照射し、反射ミラーを往復駆動（例えば、反射ミラーを往復回転、反射ミラーを往復移動等）することにより副走査を行えば、往路時に比較的速い速度の読取り（所謂プレスキャン）を行い、復路時には、プレスキャン結果に基づく読取条件での読取りを行う（所謂ファインスキャン）ことができる。

【0027】更に、写真感光材料に記録されたコマ画像に通常サイズとパノラマサイズとが混在する場合には、請求項1～請求項4に記載の撮像手段で3000画素程度のラインCCDセンサを使用してコマ画像の読取りを行えば、プレスキャンによって、判定されたコマサイズが通常サイズのコマ画像である場合は、ラインCCDセンサの部分画素1500画素程度をファインスキャン時に読み出すように光学系の光学倍率を変更して読取りを行い、また、パノラマサイズのコマ画像の時は、全画素読み出しをするように光学系の光学倍率を変更して読取りを行う。更に、合わせて副走査速度を同一速度で行うことによって、通常サイズとパノラマサイズの解像度をほぼ同一の解像度とすることができると共に、通常サイズの読取りに際して、全画素を読み出すことがないので読取り効率の向上を図ることができる。

【0028】また、プリントサイズ等によって副走査方向の解像度（副走査速度）を変えたい場合には、コマ画像毎に独立してプレスキャン、ファインスキャンの副走査が行われるので、コマ画像毎に高速に副走査速度を変えることができる。

【0029】

【発明の実施の形態】図1には本実施の形態に係るデジタルラボシステム10の概略構成が示されている。

【0030】デジタルラボシステム10は、図1に示すようにフィルムスキャナ12、画像処理部14、レーザプリンタ部16、プロセッサ部18によって構成されている。

【0031】写真感光材料（以下、単に写真フィルムと称する。）に記録されたコマ画像は、フィルムスキャナ12によって読取られ、スキャン画像データとして画像処理部14へ出力される。画像処理部14は、フィルムスキャナ12より出力されたスキャン画像データが入力されると共に、デジタルカメラでの撮影によって得られた画像データ、フィルム画像以外の原稿（例えば反射原稿）をスキャナで読取ることで得られた画像データ、コンピュータで生成された画像データ等（以下、これらをファイル画像データと称する。）を外から入力する

（例えば、メモリカード等の記憶媒体を介して入力した

り、通信回線を介して他の情報処理機器から入力する等）ことも可能なように構成されている。

【0032】画像処理部14では、入力された各種の画像データに対して各種の補正等の画像処理を行って、記録用画像データとしてレーザプリンタ部16へ出力する。また、画像処理部14は、画像処理を行った画像データを画像ファイルとして外部へ出力する（例えば、メモリカード等の記憶媒体に出力したり、通信回線を介して他の情報処理機器へ送信する等）ことも可能とされている。

【0033】レーザプリンタ部16は、R、G、Bのレーザ光源を備えており、画像処理部14から入力された記録用画像データに応じて変調したレーザ光を印画紙に照射して、走査露光によって印画紙に画像を記録する。また、プロセッサ部18は、レーザプリンタ部16で走査露光によって画像が記録された印画紙に対し、発色現象、漂白定着、水洗、乾燥の各処理を施す。これにより、印画紙上に画像が形成される。

【0034】次に、フィルムスキャナ12について、図2～6を参照して説明する。

【0035】フィルムスキャナ12は、図2に示すように、光源部20と写真フィルム100に照射する光を拡散光とするアクリルブロック22と光拡散板24が順に配置されている。

【0036】写真フィルム100は、アクリルブロック22の光射出力側にセットされ、コマ画像の画面が光軸と垂直になるようにフィルムキャリア26によって、コマ送りされる。

【0037】また、写真フィルム100を挟んで光源部20と反対側には、図2、3に示すように、光軸に沿ってコマ画像を透過した光を反射させる反射ミラー28が配置され、反射ミラー28によって反射された光の光軸に沿って配置されたレンズユニット30を介してラインCCDセンサ32に照射される。なお、レンズユニット30として単一のレンズのみを示しているが、レンズユニット30は、実際には複数枚のレンズから構成されたズームレンズである。

【0038】ラインCCDセンサ32は、写真フィルム100の搬送方向に沿って、写真フィルム100の長辺を走査するように一列に配列され、その副走査は、反射ミラー28を回転することにより行われる。なお、副走査は、写真フィルム100の幅方向、すなわち、コマ画像の短辺方向を往復することにより行われる。この往復の副走査の際、往路の副走査では、比較的高速で反射ミラーを回転して読取りが行われ（所謂プレスキャン）、復路の副走査では、プレスキャン結果に基づく読取条件での読取り（所謂ファインスキャン）が行われる。

【0039】反射ミラー28は、図4に示すように、反射ミラー28と回転シャフト34とモータ38とプーリー36、66とベルト68によって構成されており、反

射ミラー28の回転中心に回転シャフト34が係止され、回転シャフト34には、プーリー36が係止されている。モータ38の回転軸38Aには、プーリー66が係止されており、プーリー36とプーリー66との間には、ベルト68が掛けられている。モータの駆動は、2つのプーリー36、66とベルト68を介して反射ミラーを往復回転させる構成となっており、反射ミラー28によって副走査が行われるようになっている。なお、モータ38の回転制御は、図2に示す制御部64によって行われる。また、プリントサイズがLサイズ、KGサイズ等により、高解像度が要求される場合、制御部64のモータ38の回転制御によって副走査速度を制御することができるため、副走査方向の解像度を高速に変更することが可能である。

【0040】なお、本実施の形態の副走査は、反射ミラー28の回転によって行うようにしたが、ラインCCDセンサを直接写真フィルム100のコマ画像の短辺方向に副走査するようにしてもよい。

【0041】次に、ラインCCDセンサ32の構成について、図5を参照して詳細に説明する。

【0042】ラインCCDセンサ32は、写真フィルム100に記録されたコマ画像の透過光を受光して、受光量に応じた電荷量に変換する光電変換部70と光電変換された電荷を転送する転送部72を備え、光電変換部70と転送部72との間には、トランスファークローク74が配置される。光電変換部70に蓄積された電荷はトランスファークローク74を制御することにより、転送部へ転送される。

【0043】光電変換部70の転送部72と反対側には、飽和した電荷を排出するオーバーフローライン78が配置され、光電変換部とオーバーフローライン78の間には、クリアゲート76が配置される。光電変換部70に蓄積されて飽和した電荷は、オーバーフローライン78へ排出される。また、クリアゲート76の制御により、光電変換部70への蓄積時間を制御することができ、光電変換部の感度を自在に設定することができる。

【0044】転送部72の光電変換部70と反対側には、読取りに必要としない光電変換部の電荷を廃却するために電荷廃却ドレイン82が配置され、転送部72と電荷廃却ドレイン82との間には、電荷廃却ゲート80が配置されている。読取りに必要としない電荷は、電荷廃却ゲート80の制御により、電荷廃却ドレイン82へ廃却される。

【0045】また、ラインCCDセンサ32は、写真フィルム100に記録されたパノラマサイズのコマ画像の長辺方向を読取るために必要な3000画素の光電変換部を写真フィルム100の長尺方向に沿って一列に配列して構成され、かつ、光電変換部70の光入射側にR、G、Bの色分解フィルタの何れかが各々取り付けられて

構成されている（所謂3ラインCCDセンサ）。

【0046】通常サイズのコマ画像の長辺方向を読取るために必要な画素数は、1500画素でパノラマサイズの半分の画素数であり、本実施の形態では、ラインCCDセンサ32を端末から750画素、1500画素、750画素に分けた3つのブロックとして構成され、パノラマサイズは全画素の3000画素、通常サイズは中央の1500画素によって読取りが行われる。

【0047】なお、パノラマサイズ読取り時の3000画素と通常サイズ読取り時の1500画素の使い分けは、図6、図7に示すように、レンズユニット30の光学倍率を変更し、ラインCCDセンサ32に照射される光の位置を変更することにより行われる。（図6は、通常サイズを結像させる場合、図7は、パノラマサイズを結像させる場合）ラインCCDセンサ32の3つに分けたそれぞれのブロックには、図2に示すように、ラインCCDセンサ32の端末のブロックに増幅器42、A/D変換機46が順に接続され、光電変換部70によって光電変換された電荷は、転送部を介して増幅器42に出力される。増幅器42に出力された電荷は、画像データとして増幅され、A/D変換機46によってデジタルデータに変換される。A/D変換機46によって変換されたデジタルデータは、A/D変換機46に接続された制御部64に出力される。制御部64では、入力されたデジタルデータで透過率から対応する濃度値への変換が行われる。同様に中央のブロックに増幅器50、A/D変換機54が、ラインCCDセンサ32の反対側の端末のブロックに増幅器58、A/D変換機62が順に接続され、それぞれ、光電変換部70によって光電変換された電荷は、転送部を介して増幅器50、58に出力される。増幅器50、58に出力された電荷は、画像データとして増幅され、A/D変換機54、62によってデジタルデータに変換される。A/D変換機54、62によって変換されたデジタルデータは、A/D変換機54、62に接続された制御部64に出力される。制御部64では、入力されたデジタルデータで透過率から対応する濃度値への変換が行われる。

【0048】次に、本発明の実施の形態の作用について説明する。

【0049】オペレータがフィルムキャリア26に写真フィルム100を挿入し、図示しないキーボードによりスタート指示すると、写真フィルム100は、フィルムキャリア26によってコマ画像毎にコマ送りされる。

【0050】フィルムキャリア26によってコマ送りされ、コマ画像が所定の位置にくると搬送が一旦停止される。続いて、制御部64よりモータ38へ駆動指令がなされ、反射ミラー28が往路回転され、所定の位置で停止する。光源部20より、出力された写真フィルム100のコマ画像を透過した光は、反射ミラー28を介して、ラインCCDセンサ32に照射される。反射ミラー

28の往路回転によって副走査されることにより、プレスキャンが行われコマ画像の読取り行われる。

【0051】光源部20より照射された写真フィルム100の透過光は、反射ミラー28を介してラインCCDセンサ32の光電変換部70へ照射される。光電変換部70に照射された写真フィルム100の透過光は、受光量に応じた電荷量に変換され、トランスファークの制御によって転送部72へ転送される。この時、光電変換部で過飽和状態となった電荷は、クリアゲート76により、オーバーフローライン78へ排出される。クリアゲート76によって飽和した電荷をオーバーフローライン78へ排出することにより、過飽和となつて隣の光電変換部へ流れ込むことを防ぐことができ、誤差のない画像データを得ることができる。

【0052】また、プレスキャンによって読取られたコマ画像の読取りデータは、増幅器42、50、58へ出力され、増幅器42、50、58によって増幅され、A/D変換機46、54、62によってデジタルデータに変換されて制御部64へ出力される。

【0053】制御部64では、入力されたデジタルデータで透過率から対応する濃度値へ変換を行うと共に、プレスキャンによって読取られた読取りデータから、ファインスキャン時の読取り条件が算出される。この時、同時にコマ画像サイズの判定が行われ、コマサイズに応じてレンズユニット30へレンズ倍率変更指示が出力され、レンズユニット30のレンズ倍率が変更される。

【0054】レンズユニット30のレンズ倍率変更が終了すると、制御部64では、モータ38に逆回転駆動の指示が出力され、反射ミラー28が復路回転される。反射ミラー28の復路回転によってファインスキャンの副走査が行われ、写真フィルム100に記録されたコマ画像の読取りが行われる。

【0055】なお、プレスキャン時には、全画素の3000画素での読取りが行われ、ファインスキャン時には、プレスキャン結果に従って、パノラマサイズの場合は、3000画素での読取りが行われ、通常サイズの場合は、ラインCCDセンサ32の中央のブロックの1500画素での読取りが行われる。

【0056】例えば、プレスキャンによってコマ画像サイズが通常サイズと判定されると、制御部64から出力された信号によって、コマ画像を透過した光がラインCCDセンサ32の中央のブロックの1500画素に照射されるようにレンズユニット30の倍率が変更される。ラインCCDセンサ32では、1500画素のみ部分読み出しされ、増幅器50へ出力される。なお、読取りに使用されない画素に残った電荷は、電荷廃却ゲート80の廃却制御により電荷廃却ドレイン82へ廃却される。

【0057】また、プリントサイズ等により、高解像度が要求される場合には、副走査方向の解像度は、反射ミラーの回転によって行われるため、反射ミラーの回転速

度を変化させることにより、副走査方向の解像度を可変することができ、コマ画像毎に高速に副走査速度を可変することができる。

【0058】ラインCCDセンサ32によって部分読み出された画像データは、増幅器50によって増幅され、A/D変換機によってデジタルデータに変換され制御部64へ出力される。

【0059】このように、ラインCCDセンサ32の全画素を使用しないで写真フィルム100の読取りを行った場合、部分読み出しができるため、読取り時間の短縮することができ、読取り効率の向上を図ることができる。

【0060】一方、制御部64では、入力されたデジタルデータで透過率から濃度値への変換が行われて、スキャン画像データとして画像処理部14へ出力される。画像処理部14に出力されたスキャン画像データは、各種の補正等の画像処理が施され、記録用画像データとしてレーザプリンタ部16へ出力される。レーザプリンタ部16では、入力された記録用画像データに応じて変調したレーザ光を印画紙に照射して、走査露光によって印画紙に画像を記録し、プロセッサ部18へと画像が記録された印画紙を搬送する。プロセッサ部18では、画像が記録された印画紙に対して、発色現像、漂白定着、水洗、乾燥の各処理が施され、印画紙上に画像が形成される。

【0061】なお、本実施の形態では、プリント後の解像度を同等の解像度とするために、写真フィルム100に記録されたコマ画像サイズ（通常サイズとパノラマサイズ）に応じてレンズユニット30のレンズ倍率を変更して、コマ画像の長辺方向に配列されたラインCCDセンサ32に照射される光の位置を変更して全画素読み出し、又は、部分画素読み出しを行うようにしたが、ラインCCDセンサ32を写真フィルムの幅方向に沿って配列し、写真フィルムの搬送に伴って副走査する構成として、光学倍率を変更せずに、原稿画像サイズに従って原稿画像の透過光又は反射光がラインCCDセンサ32に照射された位置の画素のみを部分読み出し（例えば、通常サイズは全画素読み出し、パノラマサイズは部分画素を読み出す）するようにしてもよい。

【0062】また、本実施の形態では、ラインCCDセンサ32を3つのブロックに分けて部分読み出しを行う構成となっているが、各画素毎に読み出し用の増幅器を設け、各画素毎に部分読み出しを行うようにしてもよい。

【0063】なお、本実施の形態では、電荷廃却ゲート80によって、不要な電荷は電荷廃却ドレインへ廃却される構成としたが、クリアゲート76を光電変換部70毎又はブロック毎に分割して不要な電荷はクリアゲート76によってオーバーフローライン78に排出する構成とすることにより、クリアゲート76を電荷廃却ゲ

ト80と同様の機能を持たせるようにしてもよい。

【0064】また、上記では本発明に係る撮像手段として、ラインCCDセンサを例に説明したが、本発明はラインCCDセンサに限定されるものではなく、エリアセンサに適用してもよい。

【0065】更に、上記では、本発明に係る原稿として写真フィルム100を読取る場合を例に説明したが、これに限定されるものではなく、原稿として印画紙や普通紙、感熱紙等の記録材料（反射原稿）を適用し、記録材料に記録された画像の読取りを行うスキャナ（例えば、複写機のスキャナ等）に本発明を適用することも可能である。

【0066】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、原稿サイズ、プリントサイズ等に応じて、撮像手段の光電変換部によって光電変換された信号を部分読み出しすることにより、読取り時間を短縮することができ、読取り効率を向上することができると共に、原稿画像間で副走査速度を可変する場合には、高速に可変することができるという優れた効果を有する。

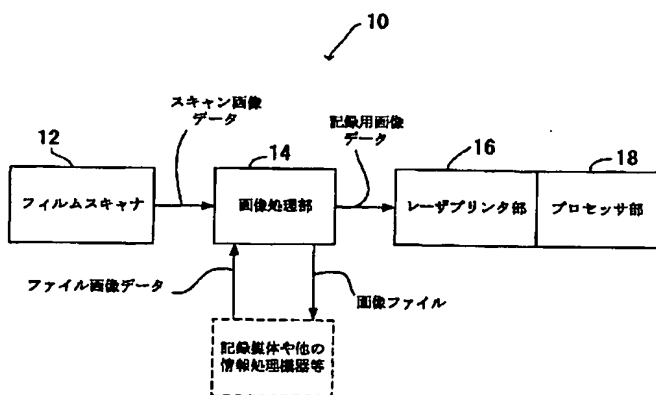
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るデジタルラボシステムの概略構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態に係るデジタルラボシステムに設けられたフィルムスキャナの概略構成図である。

【図3】ラインCCDセンサによる原稿画像の読取りを

【図1】



示す斜視図である。

【図4】ラインCCDセンサの副走査方法を示す概略構成図である。

【図5】本発明の実施の形態に係るデジタルラボシステムのフィルムスキャナに設けられたラインCCDセンサの概略構成図である。

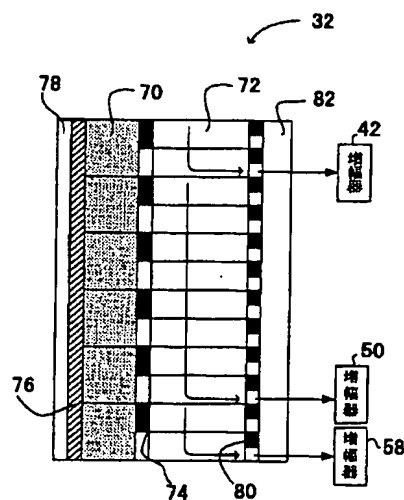
【図6】通常サイズコマの原稿画像を読取る場合にラインCCDセンサに投光される範囲を表す斜視図である。

【図7】パノラマサイズコマの原稿画像を読取る場合にラインCCDセンサに投光される範囲を表す斜視図である。

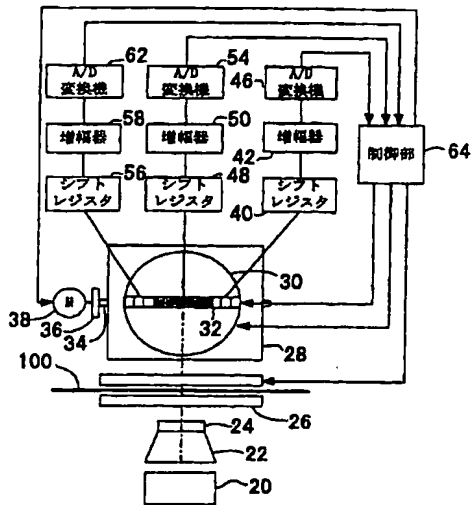
【符号の説明】

- | | |
|----|-------------|
| 10 | デジタルラボシステム |
| 28 | 反射ミラー |
| 38 | モータ |
| 32 | ラインCCDセンサ |
| 42 | 増幅器 |
| 50 | 増幅器 |
| 58 | 増幅器 |
| 70 | 光電変換部 |
| 72 | 転送部 |
| 74 | トランスファーゲート |
| 76 | クリアゲート |
| 78 | オーバーフロードレイン |
| 80 | 電荷廃却ゲート |
| 82 | 電荷廃却ドレイン |

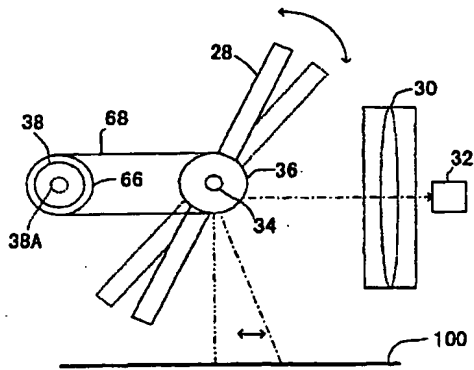
【図5】



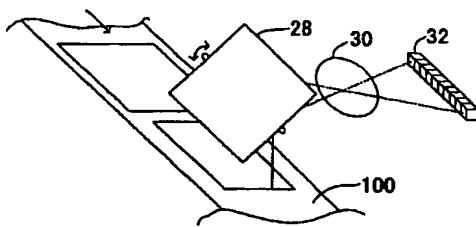
【図2】



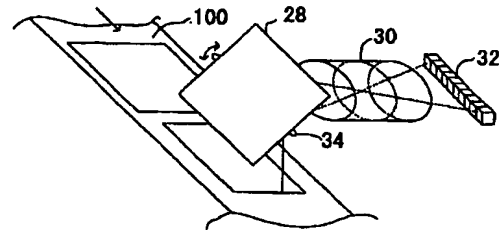
【図4】



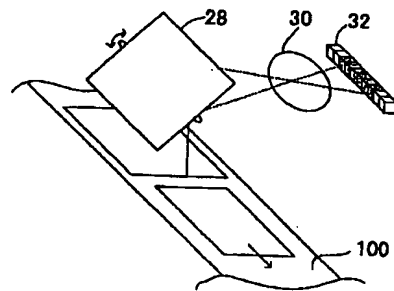
【図7】



【図3】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.